

ПОЛУЧЕНИЕ ДИФфуЗИОННЫХ АЛЮМИНИДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ТИТАНЕ И ЕГО СПЛАВАХ ПРИ МЕХАНОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ.

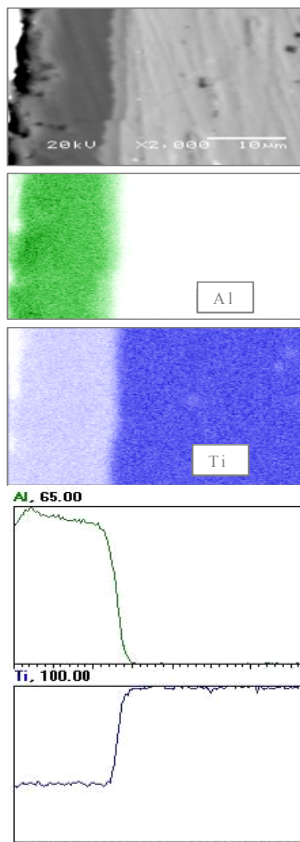
Каримов К.Р., Чернов Я.Б., Чебыкин В.В.

Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

Широко распространен способ нанесения сплошных диффузионных алюминиевых покрытий в порошках на изделиях из черных, цветных металлов и сплавов (метизы, трубы, турбинные лопатки и др. изделия) для защиты от коррозии и повышения жаростойкости. Изделия погружаются в смесь, содержащую порошок металлического алюминия и выдерживаются при повышенных температурах (1000 – 1150 °С для сталей) заданное время для получения покрытий необходимой толщины.

Для получения диффузионного алюминиевого покрытия на поверхности титана и его сплавов нами использован способ термодиффузионного насыщения с механохимической активацией поверхности [Пат.РФ 2221898]. В нашем случае, порошковая смесь, содержащая металлический алюминий и инертный твердый разбавитель (корунд), подвергается непрерывному перемешиванию во вращающейся со скоростью 5 – 7 об/мин реторте. Насыщение проводится в инертной атмосфере при температуре 500 – 700 °С и времени выдержки 1 – 5 ч. При этом изделия подвергаются микроударам твердых частиц в присутствии частиц алюминия, что позволяет «активировать» диффузионное взаимодействие алюминия с титаном и существенно снизить температуру процесса для получения покрытий необходимой толщины.

Данным способом получены алюминиевые покрытия на образцах из иодидного и технического титана ВТ-1, а также сплава ВТ-3 при 600, 650 и 700 °С. Полученные покрытия исследованы следующими методами: гравиметрическим, металлографическим, рентгенофазовым и рент-



геноспектральным микроанализом. Дополнительно исследована жароустойчивость полученных покрытий при температуре 875 °С.

СТРУКТУРА ОСАДКА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО КАДМИЯ НА РАЗЛИЧНОЙ КАТОДНОЙ ОСНОВЕ

Нестругина Н.Г., Захарова М.Ю., Апакашев Р.А.

Уральский государственный горный университет, Екатеринбург

Для извлечения металлов из руд, техногенного сырья и промежуточных продуктов переработки часто применяется технология электролитического выделения. Так, руду подвергают выщелачиванию, металл переводят в виде соли в раствор, из которого его затем выделяют электролизом и в случае необходимости рафинируют. Распространенным специальным вариантом осаждения металла из водного раствора является получение осадка для покрытия изделия из одного металла слоем другого металла. При этом имеет значение структура образующихся катодных осадков или покрытий, которые могут быть сплошными, пористыми, крупно- или мелкокристаллическими и т. п.

В настоящей работе изучали влияние материала катодной основы на структуру электролитического кадмия. Осаждение металла осуществляли при комнатной температуре из раствора сульфата кадмия (II) с концентрацией 0,05 моль/л при $\text{pH} = 5 - 5,5$. Электролиз проводили с инертным анодом при высокой плотности тока ($6 - 6,5 \text{ А/дм}^2$) в течение 40 мин. без перемешивания электролита. В качестве материала катода использовали заготовки прямоугольной и цилиндрической формы из Fe, Cu, Sn и чугуна. Перед экспериментом катодную поверхность механически полировали до зеркального блеска и обезжиривали этиловым спиртом. Структуру полученного катодного осадка изучали с помощью цифрового микроскопа при 60-кратном увеличении изображения.

В результате проведенных экспериментов установлено, что кадмий на всех исследованных основах образует плотный хорошо прирастающий катодный осадок, переходящий в сложные ветвистые дендриты по краям основы. Отмечено влияние материала катодной основы на структуру осадка кадмия. Осадок данного металла на Fe, Cu и чугуне имеет однородную гладкую поверхность с высокой светоотражающей способностью. Структура осадка кадмия на олове отличается наличием выступающих над ровной поверхностью граней растущих кристаллов, не проявляющих преимущественной ориентации в пространстве. Длина граней составляет примерно 0,1 мм. Травлением осадка показано, что кадмий, осажденный на оловянном катоде, «воспроизводит» форму кристаллов олова.